COMMISSION DU PACIFIQUE SUD

SEPTIEME CONFERENCE DES SERVICES DE SANTE

(Port-Vila, Nouvelles-Hébrides, 9 - 13 février 1976)

RAPPORT

Nouméa, Nouvelle-Calédonie
Mars 1976

ANNEXE V

LUTTE CONTRE LA DENGUE A TAHITI EN 1975

J. Laigret (1), B. Carme (2), J.F. Chamouard (3),
P. Delebecque (4), M.C. Duprat (5), H. Kaeuffer (6),
M. Merlin (7), G. Pichon (8), F. Rivière (8), L. Rosen (9),
Avec la collaboration particulière de :
P. Bouissou (10), M. Tevane (11), R. Tumahai (10)

I - GENERALITES

En 1971-1972, le Pacifique Sud a été frappé par une pandémie de dengue (type II), caractérisée par l'apparition de plusieurs syndromes hémorragiques graves, entraînant parfois la mort. D'autre part, les Aedes (Stegomyia) endémiques, du groupe Scutellaris, paraissent n'avoir été que très faiblement impliqués dans la transmission, au bénéfice d'Aedes aegypti, qui est favorisé par l'urbanisation. D'autre part, l'afflux de touristes dans divers territoires accroît les risques d'introduction d'un nouveau type de virus, en augmentant le rapport sujets non immuns/sujets immuns, il permet au virus de continuer à circuler au décours de l'épidémie.

Cette situation est alarmante, car elle reproduit, avec un certain décalage, la situation du Sud-Est asiatique, où la dengue, qui sévissait à l'état endémique sous une forme bénigne, s'est transformée en un syndrome hémorragique grave il y a une vingtaine d'années.

Si le problème théorique de l'étiologie des formes hémorragiques demeure posé, il n'en est heureusement pas de même de leur prévention. En l'absence de vaccin ou de traitement spécifique, il convient d'empêcher, ou d'interrompre la transmission en luttant contre le vecteur majeur, Aedes aegypti. Ce moustique est essentiellement anthropophile, se reproduit dans des gîtes artificiels et a une très faible puissance de vol. Son éradication est donc théoriquement possible : il suffit d'éliminer tout gîte potentiel dans les alentours de chaque habitation.

---

(1) Docteur en médecine, Directeur : Santé publique, Institut de recherches médicales Louis Malardé (IRMLM) et Service des endémies; (2) Docteur en médecine, IRMLM; (3), Docteur en médecine, Service d'hygiène territorial; (4) Docteur en médecine, Service d'hygiène territorial; (5) Educatrice sanitaire, Service de la santé publique; (6) Docteur en médecine, IRMLM; (7) Docteur en médecine, Service des endémies; (8) Entomologiste médical ORSTOM, IRMLM; (9) M.D. Ph. D., Pacific Research Section, Honolulu; (10) Comité de lutte anti-moustique (CLAM); (11) Conseiller de Gouvernement à la Santé publique.

A cause de la multiplicité, de la diversité et de la petite taille des gîtes, la lutte antilarvaire implique la participation active et soutenue de l'ensemble de la population. Cette autodiscipline collective étant difficile à obtenir en régime libéral, il serait imprudent de préjuger de son efficacité. C'est pourquoi il importe, au cas où un risque d'épidémie explosive surviendrait malgré la lutte antilarvaire, d'intensifier cet effort et de recourir en outre à la lutte adulticide afin d'éviter une circulation trop rapide du virus. Des recherches récentes en Asie du Sud-Est ont montré que la méthode de choix pour ce genre de situation était le procédé ULV (ultra low volume), qui consiste à nébuliser très finement à froid un insecticide concentré.

La pandémie de 1971-1972 a montré combien les territoires du Pacifique étaient désarmés contre une épidémie d'arbovirus, celle-ci étant ressentie et subie comme une fatalité plutôt que réellement combattue. Le corollaire est que personne ne se considère responsable. Il convenait d'en tirer les leçons pour l'avenir, à la fois sur le plan local et au niveau international.

Le principal enseignement, sur ces deux plans, était le manque de coordination, indispensable à la mise en oeuvre d'opérations de grande envergure. Pour y remédier localement, un Comité de contrôle de la dengue a été créé dès 1971 à Tahiti qui regroupait, sous la présidence du Conseiller de Gouvernement chargé de la santé, les autorités et les techniciens qui, de près ou de loin, pourraient avoir un rôle à jouer au cours d'une campagne de lutte, soit pour la soutenir, soit qui risquerait de l'entraver. Le second point était le manque de motivation pour entreprendre la lutte intensive contre *Aedes aegypti*, dû au manque d'information à tous les niveaux. Enfin, du point de vue technique, il importait de mettre en place un laboratoire de sérologie, indispensable pour effectuer le dépistage des cas suspects et pour suivre l'évolution d'une éventuelle épidémie, et de se procurer matériel de nébulisation et produits nécessaires pour une éventuelle campagne imagocide.

2 - STRATEGIE ET ORGANISATION PRATIQUE DE LA LUTTE

2.1 Evaluation des risques

Le 1er mars 1975, lorsqu'une épidémie de dengue explosive de type I est déclarée aux Fidji, Tahiti est, comme en 1971, le territoire le plus exposé. Si elle n'a pas déjà eu lieu, l'introduction du virus est imminente, compte-tenu des liaisons aériennes fréquentes entre les Fidji et Tahiti. L'approche de la saison "sèche" ne confère aucun réconfort, car celle-ci est toute relative à Tahiti et permet des densités de moustiques compatibles avec la transmission : en 1971, l'acmé de l'épidémie s'est située en juillet-août, mois considérés comme les plus secs. D'autre part, le virus de type II continue à circuler trois ans après l'épidémie, malgré qu'une fraction importante de la population soit immunisée. Les conditions sont donc

éminemment favorables à l'éclosion d'une épidémie de type I, qui n'a pas sévi depuis 1944, et pour lequel la grande majorité de la population est dépourvue d'immunité. Enfin, de nombreux cas de grippe sont enregistrés à cette époque, et ils peuvent cacher le développement d'une nouvelle épidémie de dengue.

2.2 Réunion du Comité de contrôle de la dengue

Le 4 mars 1975, cette situation alarmante est exposée aux membres du Comité de contrôle de la dengue par le Directeur du Service de santé et ses techniciens, qui présentent les grandes lignes de l'action qu'il convient d'entreprendre, à la fois au plan préventif et en ce qui concerne l'acquisition du matériel d'épandage et des produits insecticides. Le Comité donne le "feu vert". Le soir même, une conférence de presse et une émission radio-télévisée rendent compte des conclusions du Comité et marquent le début d'une campagne intensive d'information du public. Cette réunion peut paraître bien administrative et protocolaire, mais en fait elle conditionne le bon déroulement futur de la campagne, chaque fois qu'il conviendra de demander le soutien ou la coopération d'un service dont les attributions ne sont pas directement en relation avec le problème de santé publique.

2.3 Constitution publique d'une unité technique

Le Directeur du service de santé regroupe huit techniciens du territoire qui sont directement concernés dans la lutte contre la dengue, dont les compétences recouvrent les domaines de l'organisation de la campagne, l'épidémiologie, la séro-virologie, l'éducation sanitaire et la lutte anti-moustique. Ils appartiennent à différents services ou organismes : Service de santé, Service d'Hygiène, Service des endémies, Office de la recherche scientifique et technique outre-mer et Institut de recherches médicales Louis Malardé. Chacun de ses membres est conscient que cette unité technique constitue la pierre angulaire de la campagne anti-dengue, et se sent donc directement responsable de l'évolution de la situation. La fréquence des réunions est quotidienne, au début de la campagne; elle deviendra ensuite hebdomadaire ou bi-hebdomadaire.

2.4 Stratégie et objectifs

La stratégie adoptée porte essentiellement sur la zone urbaine et périurbaine de Tahiti, où les densités humaine et vectorielle sont compatibles avec une épidémie importante. Elle consiste avant tout à mettre l'accent sur l'action préventive : il faut chercher à abaisser la population d'*Aedes aegypti* à un niveau infra-épidémique, et seule la lutte anti-larvaire permet d'obtenir un résultat durable.

L'existence de cas suspects laisse supposer que ce niveau infra-épidémique n'est pas atteint et il convient alors de recourir à la lutte anti-adultes pour entraver immédiatement la circulation du virus. Cette action sera modulée en fonction du nombre et de la répartition des cas suspects : selon que l'on aura affaire à des cas isolés, paraissant plus regroupés dans un quartier ou répartis sur l'ensemble de la zone urbaine, on aura recours à l'emploi d'appareils de pulvérisation par voie aérienne.

Les objectifs à atteindre appartiennent donc à trois grandes catégories :

- essayer de connaître la situation "au jour le jour", en regroupant le maximum de paramètres épidémiologiques, séro-virologiques et entomologiques, afin de décider des mesures à prendre et de pouvoir évaluer ensuite leur efficacité.

- informer la population et chercher à promouvoir sa participation en vue de la lutte antilarvaire.

- mettre en place un dispositif de lutte anti-adultes adapté aux conditions locales.

2.5 Surveillance

2.5.1 Epidémiologique

Le succès de la stratégie adoptée repose essentiellement sur la connaissance rapide et aussi complète que possible du nombre et de la localisation des cas suspects. Il convient donc d'obtenir la collaboration des médecins privés et publics du territoire. Dans ce but, le Directeur du Service de santé invite les médecins à une réunion au cours de laquelle l'Unité technique est présentée, expose les différentes mesures envisagées, et propose un modèle de fiche de déclaration, comportant divers renseignements épidémiologiques ou cliniques. Dix mille exemplaires de fiches sont distribués à tous les médecins et une assistante sociale est chargée de les récupérer régulièrement, et éventuellement de convoquer les cas suspects pour le second prélèvement lorsqu'une analyse séro-virologique est demandée. Les résultats de ces analyses seront fournis gratuitement. Dès réception des fiches, les cas suspects sont pointés sur une carte et sont immédiatement signalés au Service d'hygiène, chargé de la désinsectisation. Les résultats de typage demandent plusieurs mois, la présomption de virus de type I est basée sur la proportion de cas suspects : présents en 1971/ nouvellement arrivés, qui doit être d'autant plus élevé que le virus de type I prédominera.

Tout au long de la campagne, le Directeur du service de santé écrira régulièrement aux médecins pour maintenir le contact et les informer sur l'évolution de la situation.

2.5.2 Séro-virologique

Un système de sentinelles, constitué de volontaires choisis parmi les jeunes recrus nouvellement arrivées et ayant toujours séjourné en zone exempte de dengue, a été mis en place depuis début 1974. Des analyses sérologiques tous les deux mois permettent de détecter toute circulation anormale de virus.

En ce qui concerne les cas suspects pour lesquels une analyse sérologique est demandée, les paires de sérums sont traitées sur place en inhibition de l'hémagglutination. Le sérum des cas les plus évocateurs est expédié à Honolulu pour isolement et typage du virus en fixation du complément.

2.5.3 Entomologique

Un dispositif de 40 pondoirs-pièges, visités hebdomadairement, a été mis en place en 1970 tout autour de l'île. Il concerne essentiellement *Aedes polynesiensis* (85% des oeufs identifiés). Après l'épidémie de 1971, un second dispositif de 44 pondoirs-pièges a été installé en zone urbaine, et s'applique principalement à la surveillance d'*Aedes aegypti* (plus de 95% des oeufs identifiés). Depuis le début de la campagne, quatre équipes de deux capturеurs effectuent, toutes les deux semaines en général, une série de capture en zone urbaine pour évaluer le taux d'agressivité d'*Aedes aegypti* par homme et par heure. La densité des gîtes larvaires est évaluée par l'indice de Breteau : nombre de gîtes larvaires positifs pour *A. aegypti* pout 100 maisons visitées.

Les résultats des différents systèmes de surveillance sont confrontés régulièrement et les décisions sont prises en conséquence.

3 - ACTION PSYCHOLOGIQUE : EDUCATION SANITAIRE

Eliminer toute collection d'eau favorable au développement d'*Aedes aegypti* est un objectif aussi difficile à réaliser qu'il est aisé à décrire, car il exige la participation active, efficace et prolongée de l'ensemble de la population. Lorsque l'endémie filarienne était importante, Tahiti a déjà été le cadre d'une lutte antilarvaire intensive contre *Aedes polynesiensis*. Le recul spectaculaire de cette endémie et les importantes modifications socio-économiques survenues depuis 25 ans ont entraîné son abandon presque complet.

3.1 Information

La plupart des gîtes étant due à l'ignorance, il convient d'informer la population sur le cycle de la dengue, la biologie du moustique vecteur, etc., afin de l'inciter à appliquer les consignes de lutte antilarvaire. Cette information doit être intensive, mais suffisamment variée pour un pas entraîner de lassitude.

D'autre part, comme il y a peu d'espoir de modifier d'une manière durable le comportement des adultes, l'action en profondeur doit être menée auprès des enfants par le truchement des écoles. C'est dans cette optique qu'un document d'information pour les maîtres : "Le moustique, notre ennemi" a été rédigé en 1974, et que la biologie du moustique a été inscrite dans le cycle normal de l'enseignement primaire à Tahiti. C'est donc au niveau des écoles qu'un effort tout particulier est effectué. En mars-avril, une vas campagne d'information est lancée par la truchement de la radio-télévision (sports, slogans, tables rondes, questions des auditeurs, etc.) et de la presse écrite, qui publie quotidiennement, souvent en première page, un article sur la dengue. Simultanément, des tracts bilingues, des autocollants et des affiches sont largement distribués. Des causeries avec projections, stand-moustiques ont lieu dans les communes, les écoles, ou devant certains groupes religieux.

Le samedi (mahana ma'a : journée de la nourriture en tahitien) traditionnellement consacré aux tâches ménagères, est institué "journée du moustique" la radio rappelant à cette occasion les consignes de lutte antilarvaire, et recommandant à chacun d'éliminer chaque samedi tout gîte potentiel dans un rayon de <u>trente mètres</u> autour de chez soi. Cette distance réduite est intentionnellement choisie pour que l'effort de lutte ne paraisse pas disproportionné, et qu'il puisse donc être accompli par le plus grand nombre.

Des comités de lutte contre la dengue sont créés dans plusieurs communes, qui organisent des campagnes de propreté.

Au risque de choquer les puristes de l'éducation sanitaire, l'inquiétude provoquée par des informations alarmantes provenant des Fidji, largement répercutées par la presse locale, incite fortement la population à pratiquer la lutte antilarvaire les premiers temps. Il n'en demeure pas moins que, peut-être pour des raisons forfuites, cette phase de la campagne correspond à une diminutiin spectaculaire du nombre des moustiques, s'accompagnant d'une diminution moins marquée, mais significative, du nombre de déclarations de ces cas suspects, et que ce phénomène est ressenti par beaucoup comme la preuve de l'efficacité de mesures qu'ils considéraient auparavant comme illusoires.

Cette information intensive, qui s'étale sur cinq semaines, est essentielleme animée par l'unité technique et par le conseiller de gouvernement chargé de la santé publique, mais il faut signaler diverses initiatives individuelles : tel maire visite personnellement chaque maison et distribue des certificats de propreté, tel orchestre local compose une chanson sur la dengue, etc.

3.2 <u>Création du CLAM</u>

Après l'intervention des techniciens, il convient qu'une organisation émanant du public prenne le relais pour animer la campagne, car elle sera plus persuasive. La réunion de divers responsables de groupes décide le 11 avril de constituer la Commission de lutte anti-moustique (le CLAM), au sein

duquel les membres de l'unité technique jouent le rôle de conseillers techniques. La création du CLAM est l'occasion de provoquer la participation de la communauté chinoise, qui incite, grâce à un appel télévisé et des tracts en chinois, les commerçants à débarrasser leurs arrières-boutiques de nombreux gîtes potentiels. C'est également l'occasion pour diverses personnalités du territoire de prendre publiquement position pour la campagne contre la dengue.

Cependant, cinq semaines après le début de la campagne, la diminution du nombre des moustiques et des déclarations de cas suspects entraîne, ce qui était inévitable, un affaissement de la vigilance. Le CLAM décide d'organiser des journées d'action, dont le côté spectaculaire permettra de relancer l'intérêt de la population.

3.3 Journées d'action

3.3.1. La première action, mise au point en collaboration avec le bureau pédagogique, consiste à distribuer à toutes les classes de l'enseignement primaire un sachet d'oeufs d'*Aedes aegypti*, accompagné d'un mode d'emploi, qui permet simultanément à tous les élèves d'observer le développement du moustique. Les commentaires des instituteurs, et des causeries animées par les agents du service d'hygiène et de l'IRMLM, demandent aux enfants de pratiquer intensivement la lutte antilarvaire chez eux le samedi 17 mai, journée pendant laquelle les responsables du CLAM font le tour de l'île avec une caravane de voitures munies de hauts-parleurs, diffusent en musique des conseils en tahitien, en français et en chinois et distribuent des tracts. Les enfants remettent ensuite des textes et des dessins sur la lutte contre la dengue, dont les meilleurs sont publiés dans les journaux et diffusés par la radio-télévision.

3.3.2 La seconde opération est particulièrement spectaculaire. Un mois avan[t] la saison des pluies, elle consiste à distribuer aux quelque 13.000 élèves des écoles primaires un pondoir piégé avec de l'Abate, qu'ils doivent installer chez eux après avoir cherché à éliminer tout gîte larvaire. Le succès psychologique de cette opération est dû à la participation de la Station FR3 de radio et de télévision locale, qui a lancé un grand concours promotionnel "10.000 bouteilles" afin de récupérer en une journée les bouteilles en plastique nécessaires à la confection des pondoirs. Ces bouteilles sont peintes en noir au pistolet, sciées transversalement, pourvues d'une baguette en bois aggloméré et d'un papier buvard imprégné d'Abate. Chaque pondoir est muni d'un mode d'emploi bilingue, qui insite sur la nécessité prioritaire d'éliminer les gîtes larvaires potentiels. Les 13.200 pondoirs sont distribués aux écoles par les mairies le vendredi 3 octobre. Le soir même, un film télévisé sur la pose du pondoir et la lutte antilarvaire est diffusé à plusieurs reprises.

Le lendemain, journée de la pose des pondoirs, le CLAM organise une nouvelle journée d'information à l'aide de plusieurs voitures munies de hauts-parleurs, qui sont en contact avec la station de radio locale.

3.3.3 La dernière opération lancée par le CLAM se situe en décembre, lorsque la pluviosité supérieure s'accompagne d'une recrudescence alarmante des moustiques vecteurs et des déclarations de dengue.

Une délégation du CLAM rend visite, en présence de journalistes, à tous les maires de l'île et leur demande quelles mesures ils ont prises pour aider leurs administrés à lutter contre la dengue (ramassage des ordures, nettoyage des caniveaux, etc.). A cette occasion, plusieurs communes organisent une campagne de propreté.

3.4 Soutien à la campagne adulticide

A cette période, le nombre des déclarations et le nombre des moustiques font craindre que la lutte antilarvaire soit insuffisante pour empêcher l'épidémie d'atteindre des proportions graves, d'autant que l'approche des fêtes de fin d'année entraîne, comme en juillet, un important brassage de la population. Le recours à la nébulisation par voie aérienne s'impose, mais il convient d'en faire axcepter l'idée à la population et aux autorités, extrêmement sensibilisées par diverses campagnes de dénigrement des insecticides, certaines émanant même d'organismes internationaux. L'unité technique diffuse une étude mathématique montrant, en fonction de la densité des vecteurs, la "fourchette" des risques raisonnalbement prévisibles. Divers articles sont diffusés sur les avantages et les inconvénients des insecticides, et sur la situation épidémiologique qui rend opportun leur emploi à grande échelle. Lorsque l'autorisation de survol est accordée le passage à basse altitude de l'avion est mis à profit par la presse pour rappeler les consignes de lutte antilarvaire, plus que jamais nécessaire (intentionnellement, l'utilisation d'Abate n'est pas mentionnée) pour rentabiliser durablement cette opération spectaculaire.

4 - ACTION TECHNIQUE

Lorsque l'alerte est lancée, le personnel antilarvaire du service d'hygiène comprend seulement 14 agents. Cet effectif est insuffisant pour superviser et animer une campagne antilarvaire : l'inspection de toutes les maisons de la zone urbaine demanderait plus de deux ans.

Le service d'hygiène doit donc se borner à effectuer la lutte chimique Le Comité de contrôle de la dengue l'autorise à débloquer des crédits pour s'approvisionner d'urgence en matériel de nébulisation U.L.V. et en produits insecticides.

4.1 Produits et matériel de nébulisation

4.1.1 Produits

Les insecticides choisis sont le Malathion (OMS 1) et l'Abate (OMS 786), en raison de leur non-toxicité pour l'homme, de leur efficacité éprouvée, et des impératifs de non-pollution du fragile environnement insulaire. Les tests pratiqués par le laboratoire OMS de référence sur les insecticides de l'ORSTOM à Bondy indiquent que les souches d'*Aedes aegypti* locales sont sensibles à ces produits.

D'autre part, ils existent en formulation ULV : Malathion ULV (96% de malathion technique) et Abate 500E (50% d'Abate technique). La zone la plus urbanisée, à protéger en priorité, étant grossièrement évaluée à quelque 40 km^2, un stock de 4 tonnes de Malathion et une tonne d'Abate est commandé. Leurs transport rapide à partir de la France métropolitaine est assuré par des avions militaires.

4.1.2 Matériels U. L. V.

Aucun dispositif ULV n'existant sur le territoire, le service d'hygiène commande les appareils suivants :

- cinq nébulisateurs portatifs MICRO-GEN, pour les désinsectisations domiciliaires des cas suspects.
- un nébulisateur LECO, montable sur camionnette, pour la désinsectisation des quartiers.

  En vue d'une nébulisation par voie aérienne, l'emploi d'un avion monomoteur est déconseillé si la surface à traiter excède 10 km^2. Le seul type d'avion disponible ayant une charge utile suffisante répondant à l'exigence d'une bonne stabilité à faible vitesse et à basse altitude est le Britten Norman II Islander, bimoteur utilisé pour le transport interinsulaire dans de nombreux territoires du Pacifique.

Pour limiter au maximum les risques de panne (dont les répercussions pourraient être catastrophiques en période d'urgence) le critère qui préside aux choix de principe de nébulisation à adopter est sa simplicité, même si un dispositif plus sophistiqué est susceptible de fournir de meilleures performances. Ce critère est rempli par un système proposé pour l'apandage d'Ortho Dibrom ULV, qui a fait ses preuves en particulier à l'Entente interdépartementale de démoustication du Languedoc : la pression nécessaire est fournie par une bouteille de gaz comprimé plutôt que par une pompe électrique, et l'insecticide est diffusé par une rampe de "Tee Jet" plutôt que par un diffuseur rotatif, type Micronair.

Ce dispositif a été réalisé sur place par la DCAN et le CIP, en cherchant à utiliser au mieux la capacité, la charge utile et les autres caractéristiques du BN II Islander. Le Bureau Veritas s'est chargé des formalités d'homologation. L'installation pèse 235 kg et comprend :

- 3 réservoirs à insecticides d'une capacité totale de 390 litres, et d'un capacité utile de 330 litres.
- 1 réservoir d'azote comprimé (30 kg/cm^2)
- 1 système de vidange rapide.
- 1 rampe de pulvérisation de 12.7 m d'envergure, portant 22 pulvérisateurs "TEE JET" réf. 8001, sous une pression de 3,5 kg/cm^2 (50 psi) leur débit total théorique est de 9,33 litres d'eau par minute (2,46 U.S. gallon/min.), soit 8,02 litres (2,12 U.S. gallon) pour un produit ayant la viscosité du malathion ULV.

La vitesse d'épandage étant fixée à 120 km/h (80 mph), la largeur de bande traitée est donc de l'ordre de 65 m, si l'on cherche à réaliser un dosage de 0,584 l/ha (8 fl. oz/acre) composé de 3/4 de Malathion ULV et d'un quart d'Abate 500E.

4.2 Essais du matériel

4.2.1 Les appareils portatifs MICRO-GEN ont été préférés aux FONTAN, parce que les utilisateurs de ces derniers avaient signalé des pannes fréquentes. En définitive, les MICRO-GEN paraissent présenter le même inconvénient.

4.2.2 Appareil LECO

La largeur de bande traitée a été évaluée grâce à l'emploi de cages tétraédriques, disposées perpendiculairement au passage de la camionnette. Les résultats confirment ceux qui sont fournis par le constructeur : une efficacité importante est enregistrée sur une largeur d'une centaine de mètres.

En théorie, en estimant la bande efficace à 65 mètres, une vitesse d'épandage moyenne de 15 km/h devrait permettre de traiter 97,5 ha par heure.

En pratique, en raison des nombreuses manoeuvres que doit effectuer la camionnette, la surface traitée à l'heure est de l'ordre de 11 ha, sans tenir compte du temps consacré à l'entretien, aux réparations et au remplissage du réservoir.

Pour traiter une zone de 40 km^2, il faudrait 364 heures de traitement par ce type d'appareil, c'est-à-dire plus de trois mois si les conditions climatiques sont assez favorables pour qu'il puisse fonctionner 30 heures par semaine. En saison des pluies, la période nécessaire pour le traitement doit être multipliée par 2 ou 3. Le prix de revient de l'hectare traité est de l'ordre de 780 francs CP.

4.2.3 Dispositif ULV aérien

4.2.3.1 Les essais préliminaires ont lieu le samedi 12 avril au-dessus de la piste de l'aéroport de Faaa et sur l'îlot qui la jouxte. Seul le malathion ULV est utilisé. L'efficacité et la qualité de la nébulisation sont évaluées à l'aide de 50 cages tétraédriques ou cubiques contenant chacune une cinquantaine de femelles d'*Aedes aegypti* et de papier filtre imprégné de Rhodamine B.

Le traitement se déroule à une vitesse de 120 km/h (80 mph) et à une hauteur de 60 mètres (200 pieds); on note en terrain nu une mortalité de 100 pour cent sur une largeur de 250 mètres.

D'autre part, la pénétration du brouillard insecticide est jugée satisfaisante d'après les résultats des cages placées au fond des hangars ou dans la frondaison des arbres.

Enfin, l'utilisation des papiers colorés indique que la nébulisation est suffisamment fine et homogène.

4.2.3.2 Les essais en vraie grandeur ont lieu en décembre, lorsqu'une épidémie de dengue explosive paraît imminente. Les conditions météorologiques sont alors très défavorables, car il pleut abondamment, même le matin, et le vent dépasse souvent la vitesse de 10 noeuds.

Il est précédé au calibrage fin du dispositif, en utilisant le mélange 3/4 Malathion ULV-1/4 Abate 500E, dont on veut épandre 0,584 l/ha (8 fl. oz/acre). On trouve un débit de 9,5 l/min. ce qui porte à 75 m la distance entre deux passages, et à 16,3 ha la surface traitée en une minute. Le chargement des cuves pour chaque opération correspond à un fût de 200 litres de mélange, ce qui permet de couvrir sans atterrir une surface de 342,5 ha pour une durée d'épandage effectif de 21 minutes soit, suivant la nature du terrain à traiter, entre 35 et 60 minutes de temps de vol. Par beau temps, il est impératif d'effectuer les nébulisations de bonne heure, à cause des ascendances d'air chaud. Il n'est donc pas possible d'effectuer plus de deux traitements en une journée. Par mauvais temps, l'heure importe peu, et il faut profiter des périodes d'accalmie.

En comptant deux vols d'épandage par jour, ce qui est presque toujours possible, il faudrait à l'avion six jours pour traiter une surface de 40 km^2.

4.2.3.3 Efficacité

Pour évaluer l'efficacité des traitements, 15 maisons sont prises au hasard dans une partie de la zone urbaine. Pour chaque maison, on installe à l'extérieur, à l'abri et à l'intérieur une cage tétraédrique contenant 50 femelles d'*Aedes aegypti*, un bocal contenant une quarantaine de larves de troisième stade, et un papier Kromekote. Une heure après le passage de l'avion, ce matériel est récupéré. On constate une mortalité presqu'immédiate des larves placées à l'extérieur et à l'abri. 24 heures après la mortalité est totale dans ces récipients, et elle dépasse 60% pour ceux qui sont placés à l'intérieur des maisons. La mortalité des adultes n'est pas immédiate, mais elle atteint 100% dans toutes les cages 24 heures après. Les papiers Kromekote sont saupoudrés de Rhodamine B qui colore les gouttelettes d'insecticide et montrent une homogénéité et une finesse satisfaisante de la nébulisation.

D'autre part, pour chacune des 15 maisons, il est pratiqué une évaluation de la population naturelle des moustiques par captures au filet et à l'intérieur des habitations et par captures sur homme à l'extérieur et sous abri. En dépit des mauvaises conditions climatiques (une forte pluie est tombée quelques heures après la nébulisation), les résultats (tableau 1) sont satisfaisants. Ils sont confirmés par les captures de routine qui sont effectuées sur l'ensemble de la zone urbaine.

Le survol a permis d'évaluer avec plus de précision la zone de haut risque, car seules les régions suffisamment habitées ont été traitées. Cette zone atteint 20 km^2 (y compris Taravao et Uturoa). La zone urbaine la plus densément peuplée, qui représente 4 km^2, a été retraitée six jours après le premier passage.

4.2.3.4 Autres répercussions

Cette opération a été bien acceptée. Une certaine mortalité a été enregistrée dans les ruches de la zone urbaine, au niveau des butineuses. En ce qui concerne la faune aquatique, les seules victimes semblent avoir été des alevins de mulet Neomyxus sp. qui vivent dans les bras morts de lagon. Aucune mortalité n'a été signalée chez les autres espèces, de même que dans les élevages de carpes ou de "chevrettes" (crevettes d'eau douce). Bien que l'Abate ULV soit considérée comme encore plus corrosif que le Malathion, aucune plainte concernant les peintures de voitures n'a été enregistrée.

5 - RESULTATS

5.1 Déclarations

Globalement, la situation en 1975 ne ressemble en rien à ce que l'on observe lorsqu'une épidémie de dengue sévit "en libre cours", comme ce fut le cas à Tahiti en 1971. L'incidence n'a jamais été suffisamment élevée pour freiner d'une manière perceptible les activités du territoire. D'autre part, si quelques symptômes hémorragiques ont été enregistrés, aucun n'a été suffisamment grave pour nécessiter l'hospitalisation, ce qui tendrait à indiquer qu'une vitesse de circulation maintenue faible empêcherait l'exacerbation de la virulence virale.

Le tableau 1 montre l'évolution du nombre hebdomadaire de déclarations depuis le début de l'alerte. A partir de la troisième semaine, qui correspond en fait à la mise en place du dispositif de fiches de déclarations noramlisées, on distingue trois phases dans cet histogramme.

I : du début à la 12ème semaine, on observe une diminution régulière, le nombre de déclarations hebdomadaires passant de 50 à 8.

II : de la 13ème à la 26ème semaine, le nombre de cas augmente régulièrement, pour atteindre un pic la 24ème semaine avec 68 déclarations; il diminue ensuite rapidement jusqu'à la 28ème semaine (24 déclarations), puis plus lentement.

III : à partir de la 37ème semaine, le nombre de déclarations augmente rapidement jusqu'à la 41ème semaine (142 déclarations), puis redescend brusquement.

Bien que la désinsectisation domiciliaire favorise la déclaration des cas suspects, le nombre des déclarants est certainement très inférieur au nombre des cas réels. En effet, le rapport entre les Européens

nouveaux arrivés et les autochtones, devrait être, compte tenu qu'une fraction de ces derniers a été immunisée par l'épidémie de type de 1944, de l'ordre de 1 pour 4, alors que le rapport effectivement enregistré est de l'ordre de 1 pour 1. Ceci paraît refléter le fait que les nouveaux arrivants consultent plus volontiers un médecin que les autochtones pour une maladie qui est généralement bénigne.

Sauf au début de la campagne, où il est probable que la plupart des cas suscepts étaient déclarés, on peut estimer que par la suite, il y a eu cinq à dix cas suscepts pour un cas déclarés. Une enquête orale rétrospective est en cours pour vérifier cette estimation.

5.2 Conformation sérologique

Les analyses sérolologiques permettent d'estimer la proportion des cas suspects ayant effectivement contracté la dengue. Cette proportion varie d'une manière sigmoïde au cours du temps :

- pendant la phase I, décroissante, elle est de 28% seulement, ce qui s'explique par la présence concommittente d'une épidémie de grippe.
- au cours du premier mois de la phase II, cette proportion augmente significativement et atteint 52%.
- la fréquence de confirmation des cas suspects analysés reste stationnaire autour de 69% au cours de la fin de la phase II et de la phase III.

5.3 Confirmation virologique

A ce jour, 32 virus ont été identifiés par le Dr Rosen.

Au cours de la phase I, 19 correspondent au type III et 3 sont du type I, dont la première mise en évidence se situe à la mi-mars, trois semaines après le début de la campagne.

Pour les dix virus qui ont été isolés dans la partie ascendante de la phase II, seul le type I a été isolé. Il est donc vraisemblable que les cas confirmés sérologiquement par la suite correspondent essentiellement, sinon totalement, au type I.

5.4 Evolution de la densité vectorielle et de l'incidence hebdomadaire

Le tableau 2 représente l'évolution :

a) de la pluviométrie mensuelle enregistrée en zone urbaine (Faaa) en 1975.

b) du taux d'agressivité d'*Aedes aegypti* en zone urbaine, exprimé en femelles capturées par homme et par heure.

c) du nombre de cas hebdomadaires présumés positifs, calculé d'après les taux de confirmation des cas suspects analysés.

5.4.1 Densité vectorielle

A partir du début de la campagne, on observe une rapide décroissance de la densité stégomyienne, dont le taux d'agressivité passe de 5,1 à 1,0 et l'indice de Breteau de 30-60 à 4-12 en trois semaines. La densité vectorielle se stabilise alors autour de 1 pendant huit mois. En particulier, elle ne semble pas affectée par les nébulisations sur camionnette qui ont eu lieu en août. A partir de fin novembre, elle remonte rapidement, pour atteindre son maximum à la mi-décembre. Après deux semaines de traitement par camionnette, elle descend à 2,1. L'épandage aérien améliore ce résultat la densité tombant alors à 0,2. La densité remonte ensuite rapidement : elle atteint 2,4 fin janvier, avec un indice de Breteau de 11-23.

5.4.2 Incidence hebdomadaire

Dans l'ensemble, elle varie parallèlement à la densité vectorielle. La brutale décroissance stégomyienne s'accompagne d'une diminution plus lente, mais régulière, de l'incidence (phase I). De même, au "pic" vectoriel de décembre correspond une flambée épidémique (phase III). Par contre, la phase II, observée en juillet-août, et qui a déclenché la première opération adulticide, correspond à une période où la densité stégomyienne est faible et apparemment stationnaire.

5.4.3 Evolution comparée et interprétation

L'identité et la proportion des virus en présence permettent d'interpréter que de densités vectorielles du même ordre, lors des phases I et III, aient pu avoir des conséquences radicalement différentes sur l'incidence.

Au début de la phase I, l'incidence est faible parce qu'elle est essentiellement due au type II, qui subsiste grâce au grand nombre de vecteurs, et qui devrait disparaître si ceux-ci diminuent suffisamment. Une telle régression a bien lieu, mais elle est atténuée par l'apparition et la multiplication du virus I, qui peut se développer en dépit d'une faible densité vectorielle parce que la majeure partie de la population ne lui est pas immune.

Un modèle mathématique permet d'étayer cette interprétation. La densité vectorielle étant pratiquement constante pendant la majeure partie de la phase I et la phase II, on peut considérer que l'incidence due au type I est multipliée au cours des semaines successives par un facteur constant. La partie ascendante de la phase II, au cours de laquelle seul le type I a été isolé, permet d'estimer ce facteur à 1,218, et d'extrapoler les incidences dues au type I lors de la phase I. Les incidences dues au type II sont alors obtenues par différence : elles paraissent suivre également une courbe exponentielle, de facteur 0,749.

Bien que déterministe, ce modèle reproduit correctement les données observées (figure 1 c). En particulier, il rend bien compte des résultats obtenus pour les identifications de virus : le nombre attendu d'isolements de virus II est de 17,3 sur 22 au cours de la phase I au lieu de 19, et de 1,9 sur 10 au cours de la phase II au lieu de 0.

Il est probable que la sécheresse enregistrée entre juillet et septembre a dû abaisser la longévité moyenne de la population vectorielle, ce qui aurait dû avoir des répercussions sur la transmission du virus. Mais il semble que ce phénomène ait été contrebalancé par les fêtes du "juillet", qui revêtent à Tahiti une certaine ampleur, et qui ont entraîné en même temps qu'un relâchement de la vigilance antilarvaire, un regroupement important de la population.

Il est donc possible que la transmission se soit maintenue au même taux malgré un plus faible nombre absolu de moustiques infectants, compte tenu des habitudes alimentaires des femelles d'Aedes aegypti, dont les repas s'effectuent généralement en plusieurs prises, et qui ont à cette période davantage d'hôtes à leur disposition.

Les phénomènes de régulation, particulièrement importants chez les populations de Stegomyia, permettent d'interpréter l'action paradoxale de la première opération de nébulisation, qui semble avoir abaissé la transmission sans que la population vectorielle soit significativement diminuée. En effet, il est possible que ces désinsectisations aient supprimé un grand nombre de moustiques infectants ou infectés, mais que les facteurs dépendant de la densité intervenant, ceux-ci soient rapidement remplacés par une population plus jeune, c'est-à-dire contenant une fraction moins importante de moustiques susceptibles de permettre l'incubation virale, d'autant que celle-ci est allongée durant cette période plus fraîche. La sécheresse relative qui s'est prolongée jusqu'à la mi-octobre a maintenu cette tendance, entraînant une transmission stationnaire ou légèrement décroissante.

Remettant en eau de nombreux gîtes larvaires, la saison des pluies entraîne une recrudescence de la densité vectorielle, s'accompagnant de la flambée épidémique correspondant à la phase III. Bien que les conditions climatiques favorisent la pullulation des moustiques, la seconde campagne adulticide au sol a une action plus sensible que la première sur la densité vectorielle (les facteurs de régulation interviennent alors plus faiblement), et le traitement aérien consolide ce résultat, empêchant le virus de circuler d'une manière explosive.

6 - DISCUSSION : EFFICACITE DE LA LUTTE

Deux questions principales se posent :

i) Est-il certain que l'épidémie a été de faible importance ?

ii) Si oui, ce phénomène est-il dû à des causes forfuites ou à l'efficacité de la campagne de lutte. ?

6.1 Intensité de la circulation virale

Le premier point a déjà été évoqué. S'il est certain que le nombre des déclarations ne représente qu'une partie du nombre réel de cas, il est également certain que, globalement, l'épidémie de 1975 à Tahiti ne ressemble en rien à celles qui ont été décrites, dans les autres territoires, ou dans cette même île lors des épidémies précédentes : aucun décès, ni aucun syndrome hémorragique grave n'ont été enregistrés; l'absentéisme imputable aux formes bénignes n'a jamais été suffisamment important pour freiner d'une manière notable les activités de l'île.

En attendant les résultats de l'enquête orale rétrospective en cours, deux arguments sont en faveur d'une circulation peu intense du virus.

Le premier est dû à un sondage effectué par les agents de lutte anti-filarienne, qui ont été chargés de dénombrer les cas suspects rencontrés dans la semaine au cours de leurs visites domiciliaires. Cette enquête a été réalisée du 1er au 26 septembre, au cours de la phase II, période où l'on enregistrait entre 24 et 35 déclarations par semaine. Sur 3.405 personnes interrogées, 3 souffraient d'une affection évoquant la dengue, dont une avait été déclarée, et une avait été touchée au cours des deux semaines précédant l'enquête, et avait été déclarée. L'incidence révélée par ce sondage est seulement 2,3 fois plus élevée que l'incidence estimée d'après les déclarations.

L'utilisation de sujets sentinelles permet également d'évaluer l'intensité de circulation du virus. Le tableau indique la proportion de sujets non immuns ayant présenté une séroconversion au cours d'une période de deux mois. On constate que ce taux a été relativement important en 1974 et au début de 1975, avant la date probable d'introduction du virus de type I. L'absence de séroconvertion pendant la phase I confirme la très faible circulation virale qui a suivi le début de la campagne. La remontée observée ensuite, et qui est essentiellement imputable au type I, est du même ordre que celle observée en 1974.

Il est donc confirmé que malgré des conditions immunologiques qui étaient favorables à l'éclosion d'une importante épidémie de type I, ce virus s'est comporté d'une manière comparable à un virus se maintenant depuis trois ans à l'état endémique.

6.2 Evaluation de l'action menée

Pour des raisons évidentes, d'ordres éthique, psychologique et pratique, il était impossible de constituer un "témoin" authentique, qui aurait seul permis d'évaluer la part revenant aux circonstances forfuites ou à la campagne elle-même sur les résultats obtenus. Au début de la campagne, la densité des gîtes larvaires était du même ordre que celle enregistrée lors de l'épidémie de 1971. La campagne d'éducation sanitaire a entraîné une réduction de 75 à 90%. Une indication indirecte est également fournie par nos dispositifs de pondoirs-pièges, qui fonctionnent depuis fin 1971. Le nombre des oeufs pour un même pondoir subit d'importantes fluctuations, mais en moyenne une étude comparative indique que ce nombre tend à augmenter avec le nombre de moustiques récoltés à proximité. Le dispositif de 40 pondoirs du tour de l'île concerne principalement Aedes polynesiensis (81,5% des oeufs identifiés), tandis que les 44 pondoirs installés en ville représentent essentiellement Aedes aegypti (96% des oeufs identifiés). L'écologie de ces deux espèces permet de penser que les conditions climatiques, en particulier la pluviométrie, ont une action comparable; par contre, la répartition d'Aedes polynesiensis et la fréquence de ses gîtes naturels souvent inaccessibles le rendent beaucoup moins sensible qu'à Aedes aegypti à la lutte entreprise.

La figure compare les nombres d'oeufs hebdomadaires enregistrés en 1975 respectivement autour de l'île et en zone urbaine, exprimés en pourcentage de la valeur moyenne correspondante obtenue à la même période pour chacun des deux dispositifs entre fin 1971 et 1974. On constate que la série des prélèvements autour de l'île est presque toujours supérieure à la moyenne des années précédentes, ce qui suggère que, sauf en août -septembre, les conditions climatiques en 1975 n'ont pas été défavorables au développement des Stegomyia; ceci est d'ailleurs confirmé par des captures de routine d'Aedes polynesiensis effectuées dans le cadre d'études sur la filariose. Par contre, la courbe des pontes d'Aedes en zone urbaine montre nettement une tendance inverse, puisqu'elle est constamment inférieure aux moyennes des années précédentes. Les résultats du tour de l'île suggérant que cette nette réduction peut difficilement être imputée à des conditions météorologiques particulièrement défavorables en 1975, il paraît logique d'en rendre responsable dans une large mesure la campagne de lutte qui a été entreprise.

CONCLUSION

Identifié à la mi-mars, le virus de type I n'a pas provoqué d'épidémie explosive de dengue à Tahiti en 1975. Contrairement au virus de type II, importé quatre ans plus tôt à la même saison, il n'a provoqué ni décès, ni forme hémorragique grave, ni ralentissement perceptible des activités de l'île. Si l'on excepte la flambée épidémique de faible ampleur qui a coincidé avec le début de la saison des pluies, le nouveau virus a été maintenu à un niveau endémique, malgré que la majeure partie de la population soit dépourvue d'immunité et que les conditions climatiques aient été dans l'ensemble favorables à la multiplication des vecteurs.

18

Il est vraisemblable que ce résultat est imputable à une intensive campagne antivectorielle, qui a été lancée dès l'annonce d'une épidémie grave aux Fidji, début mars, date coincidant probablement avec celle de l'introduction du virus à Tahiti. Cette campagne, essentiellement basée sur l'éducation sanitaire au début, s'est accompagnée d'une diminution spectaculaire de la densité d'Aedes aegypti à un niveau suffisant pour entraîner la disparition virtuelle du virus de type II, qui s'était maintenu depuis 1971 sur un mode endémique; mais elle s'est avérée insuffisante pour éviter l'implantation et la multiplication relativement lente du virus de type I. Il a fallu recourir à deux reprises à des nébulisations générales de Malathion et d'Abate, dès que le nombre des déclarations ou de la densité vectorielle atteignait des proportions inquétantes. Les deux traitements au sol, effectués en août et en décembre, ont réussi à faire diminuer notablement l'incidence, mais leur rayon d'action semble trop faible pour interrompre la transmission, même en saison sèche. Le second traitement au sol a été fortement consolidé par un épandage aérien qui a entraîné une réduction supérieure à 90% de la population vectorielle, en dépit de conditions météorologiques extrêmement défavorables.

L'acquisition d'immunité par une fraction croissante amenuise progressivement les risques d'épidémie explosive. Cependant, il importe de maintenir une étroite vigilance. Si les résultats obtenus justifiaient la stratégie adoptée, ils mettent également en évidence ses limites. La campagne intensive d'éducation sanitaire n'a pas permis d'atteindre le niveau critique de transmission, qui doit être, pour cette souche de virus, compris entre 0,5 et 0,8 d'Aedes aegypti femelles par homme et par heure. D'autre part, au cas où une autre grave alerte aurait lieu, une telle campagne serait moins fructueuse, car elle engendrerait la lassitude. C'est au niveau des écoles qu'il convient de poursuivre l'effort dans ce domaine, de manière à faire acquérir aux enfants des réflexes de lutte antilarvaire, mais l'effet n'en sera perceptible qu'à long terme.

Le plan de lutte imagocide suivant une réponse graduée permet de réduire l'incidence lorsqu'il est mis en oeuvre assez tôt, mais il paraît incapable d'interrompre la transmission, une fois que le virus est bien implanté. En particulier, la désinsectisation domiciliaire des cas suspects par appareils portatifs est une opération illusoire, en raison du "phénomène d'iceberg" signalé par Halstead (1975).

Cet auteur propose plutôt une stratégie offensive : "when adequate quantities of insecticide and man power are available, mosquito control can be started during the seasonal low population and sustained through the rainy season".

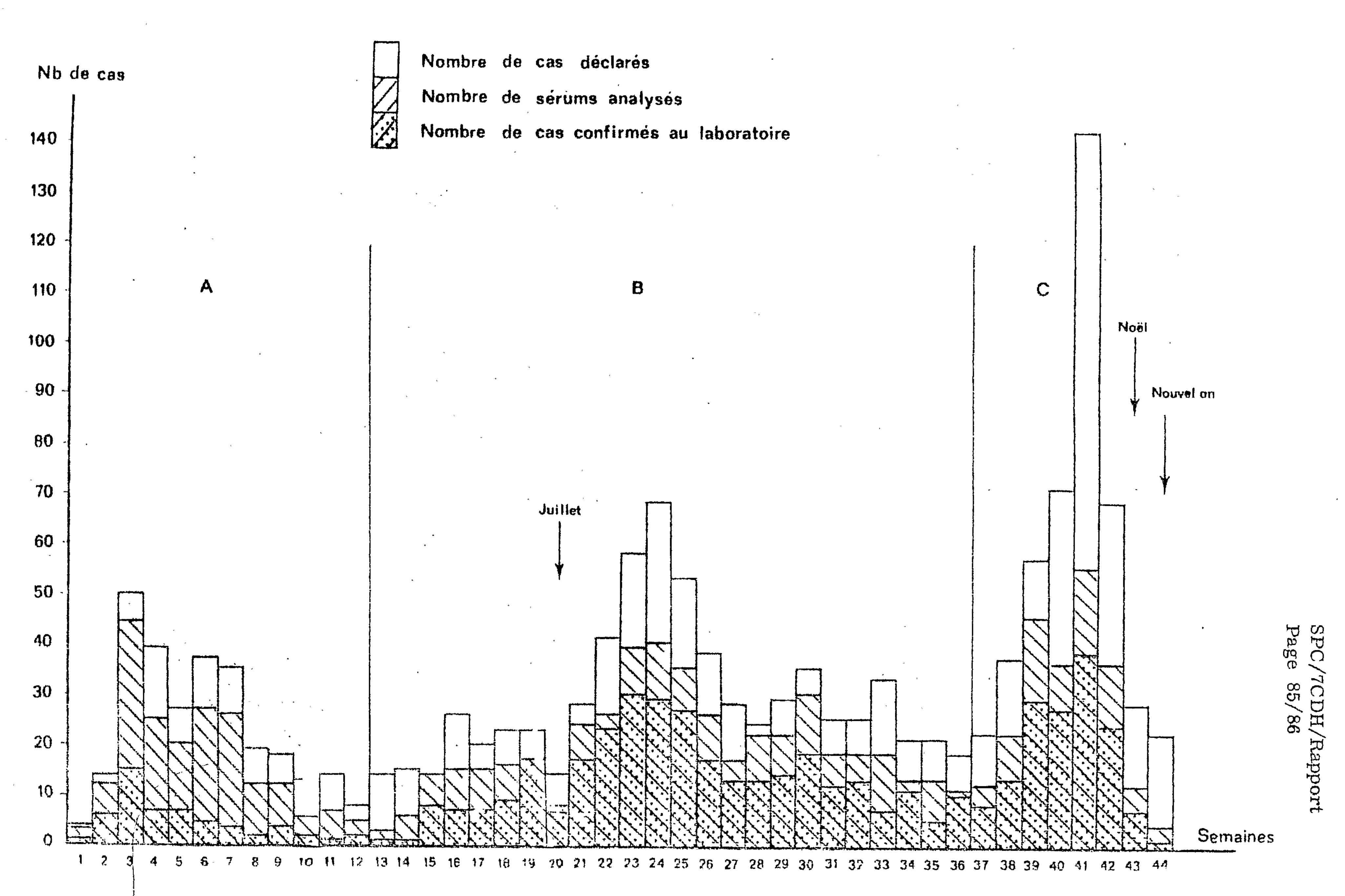
Rétrospectivement, on se rend compte que si une vaste campagne adulticide avait été lancée dès que le virus de type I a été identifié, c'est-à-dire à la fin de la phase I ou au début de la phase II, il est très probable que ce virus n'aurait pu se maintenir. Mais l'attitude de la population et des autorités à cette période vis-à-vis des insecticides s'opposait à leur emploi intensif, qui ne paraissait pas justifié par la très faible incidence observée. D'autre part, la persistance d'une situation épidémique aux Fidji et aux Tonga exposait Tahiti à des risques de réintroduction du virus.

C'est pourquoi l'avenir de la lutte contre la dengue dans le Pacifique Sud repose sur une plus grande concertation entre territoires, pour définir en commun une stratégie réaliste, tenant compte des nécessités et des possibilités de chacun.

Tableau 1 Evaluation de l'efficacité des nébulisations aériennes U. L. V. sur les moustiques adultes, capturés sur homme à l'extérieur et capturés au filet à l'intérieur de 15 maisons de la zone urbaine.

DATE	Agressivité d'*Aedes aegypti* (par homme/heure)	Capture au filet par maison	
		Aedes aegypti ♀	C.p. fatiguans ♀
17.12.75	2,1	3,3	3,2
18.12.75	1er traitement	U. L. V.	
19.12.75	0,6	1,7	2,1
22.12.75	0,5	0,7	0,6
23.12.75	1er traitement	U. L. V.	
24.12.75	0,1	0,4	0,4
31.12.75	0,3	2,4	1,6
9.1.76	0,9	0,5	0,5
21.1.76	1,0	0,7	0,6
28.1.76	1,4	0,9	0,9

FIGURE 1



Nb de cas
Nombre de cas déclarés
Nombre de sérums analysés
Nombre de cas confirmés au laboratoire
A
B
C
Juillet
Noël
Nouvel an
Semaines
SPC/7CDH/Rapport
Page 85/86

a. PLUVIOMETRIE MENSUELLE EN 1975 ▨ ET PLUVIOMETRIE MENSUELLE MOYENNE □

mm
300
200
100
0

MARS 1975 | AVRIL | MAI | JUIN | JUILLET | AOUT | SEPTEMBRE | OCTOBRE | NOVEMBRE | DECEMBRE | JANVIER 1976

Mois

Début Campagne
Début déclarations systématiques
C.L.A.M. 1ère action
Fêtes du "Juillet"
Nébulisations au sol
C.L.A.M 2e action
Nébulisations au sol
Nébulisations aeriennes
Noël

b. NOMBRE DE MOUSTIQUES "Aedes aegypti" / HOMME – HEURE

5
4
3
2
1
0

c. NOMBRE DE CAS DECLARES PRESUMES POSITIFS PAR SEMAINE

90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

d. IDENTIFICATION DE VIRUS

Type I
Type II

8
7
6
5
4
3
2
1
0

Semaines après début campagne

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

FIGURE 3

INCIDENCE HEBDOMADAIRE

Observée

Dengue I théorique

Dengue II theorique

Totale théorique

30

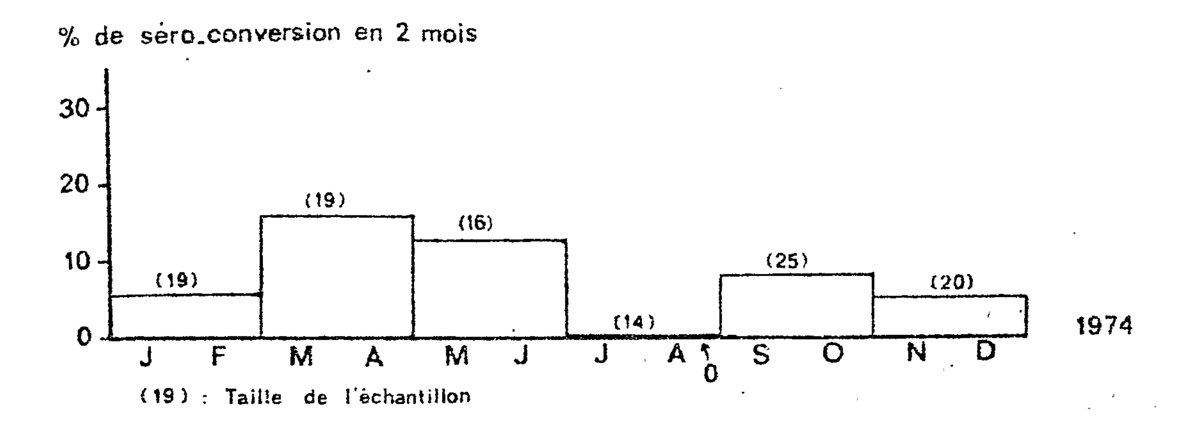
20

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0

Juillet

Semaines

3 4 5 6 7 8 9 10 11 ? 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22



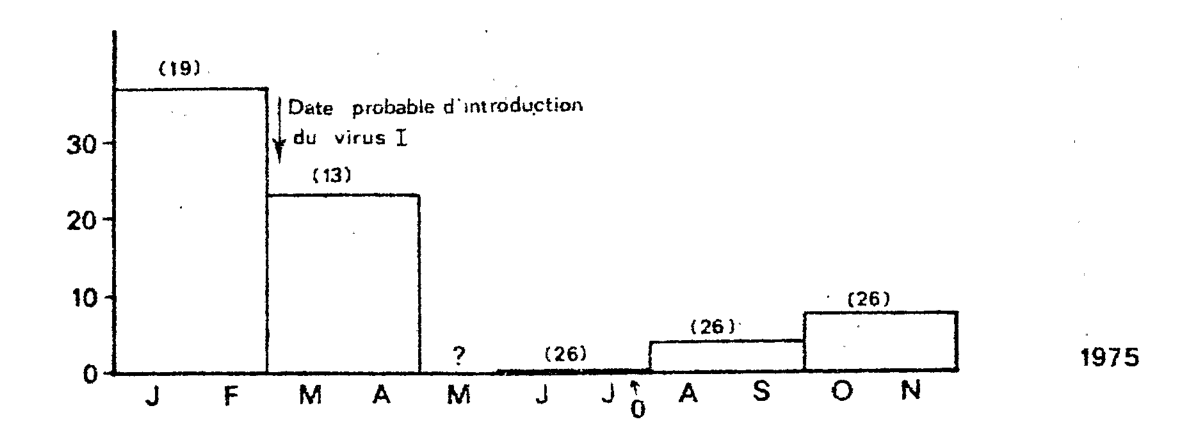


FIGURE 4 : POURCENTAGES DE SERO-CONVERSION DE SUJETS-SENTINELLES EN 1974 ET 1975, POUR DES PERIODES DE 2 mois



% de la normale

400
300
200
100
80
70
60
50
40
30
20
10
5

TOUR DE L'ILE (81,5 % <u>Aedes polynesiensis</u>)

NORMALE Fin 1971-1974

ZONE URBAINE (96 % <u>Aedes aegypti</u>)

Semaines

1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52

FIGURE 5 : COMPARAISON DU NOMBRE HEBDOMADAIRE D'OEUFS RECOLTES DANS DES PONDOIRS-PIEGES AU NOMBRE MOYEN CORRESPONDANT OBTENU ENTRE FIN 1971 ET 1974